

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KATO, Keiji et al                      Conf.:  
Appl. No.: NEW    Group:  
Filed: September 25, 2003                      Examiner:  
For: IMAGE FORMING APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

September 25, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-283755	September 27, 2002

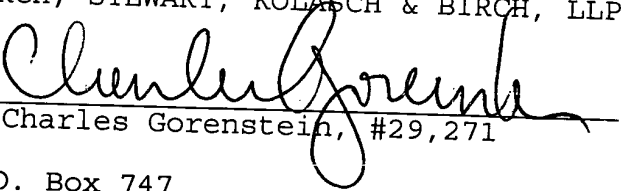
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

  
Charles Gorenstein, #29,271

CG/tmr  
1247-0515P

Attachment(s)

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

KATO et al  
BSICB LLP  
September 25, 2003  
703-205-8740  
1247-0515P  
1 OF 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-283755

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-283755 ]

出 願 人

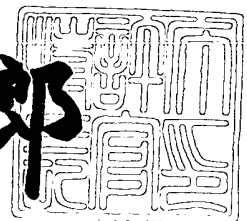
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042174

61973/03R00282/US/JFJ

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J00661

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 加藤 圭二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 西野 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 石黒 康之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 溝口 二三十

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 吉田 渉

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 井上 淳志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 大越 俊秀

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075557

【弁理士】

【フリガナ】 サキヨウ

【氏名又は名称】 西教 圭一郎

【電話番号】 06-6268-1171

【選任した代理人】

【識別番号】 100072235

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉山 毅至

【選任した代理人】

【識別番号】 100101638

【弁理士】

【氏名又は名称】 廣瀬 峰太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009106

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の部品を一体化し、画像形成に関する所定の機能を備える複数の機能ユニットと、複数の機能ユニットを予め定める順序で装着および離脱可能な画像形成装置本体とを備え、

各機能ユニットは、予め定める順序とは異なる順序で他の機能ユニットが装着および離脱されることを妨げる着脱順序規制手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 少なくとも感光体と、該感光体表面に静電潜像を形成する作像手段と、感光体および作像手段を保持する枠体本体とを有するプロセス枠体と、

少なくとも前記静電潜像をトナーによって現像する現像手段と、該現像手段へトナーを供給するトナー供給手段と、現像手段およびトナー供給手段を保持する現像器本体とを有する現像器と、

前記プロセス枠体および現像器を予め定める順序で装着および離脱可能な画像形成装置本体とを備え、

前記プロセス枠体および前記現像器は、予め定める順序とは異なる順序で装着および離脱されることを妨げる着脱順序規制手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 前記着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器の一部を所定の形状に形成して構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器を装着するときは、後から装着される部材の装着動作に連動して係合し、前記プロセス枠体および前記現像器を離脱するときは、先に離脱される部材の離脱動作に連動して解除される係合部であることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記係合部は、前記プロセス枠体および前記現像器のいずれか一方の係合部が凸部であり、もう一方の係合部が前記凸部の形状に応じた凹部で

あることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記プロセス枠体および前記現像器の装着順序が、プロセス枠体を先に装着し、次に現像器を装着する順序である場合、前記プロセス枠体の着脱順序規制手段は、前記現像器の装着を案内する案内部からなり、前記現像器の着脱順序規制手段は、前記案内部に案内される被案内部からなることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記プロセス枠体は、装着時に装置本体の所定部位と嵌合してプロセス枠体を固定し、離脱時にユーザが操作することで前記所定部位との嵌合が解除される枠体固定手段を有し、

前記プロセス枠体および前記現像器の離脱順序が、現像器を先に離脱し、次にプロセス枠体を離脱する順序である場合、前記現像器の着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器が装着されたときに、ユーザによる前記枠体固定手段の操作を禁止する禁止部を有することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記禁止部は、前記プロセス枠体および前記現像器を装着するときは、後から装着される部材の装着動作に連動して前記枠体固定手段を被覆し、前記プロセス枠体および前記現像器を離脱するときは、前記現像器の離脱動作に連動して前記枠体固定手段を開放することを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記現像器は、前記プロセス枠体および前記現像器が装着されたときに、ユーザの操作によって前記感光体と前記現像手段とを圧接または離反させる圧接手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記トナー供給手段は、前記現像器本体に対して着脱可能に構成され、前記圧接手段は、前記トナー供給手段の現像器への着脱によって前記感光体と前記現像手段とを圧接および離反させることを特徴とする請求項 9 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザービームプリンタ、複写機、ファクシミリ装置などの電子写真方式の画像形成装置に関し、特に現像ユニットや感光体ユニットなどが着脱可能に構成されている画像形成装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

電子写真式の画像形成装置における画像形成の概略順序は、次のようになっている。まず、感光体の表面を帯電器で均一に帯電し、この感光体表面にレーザ光を照射して静電潜像を形成する。静電潜像が形成された感光体表面に、潜像部と逆電位に帯電させたトナーを付着させて静電潜像を可視化させる。このようにして感光体表面に付着したトナーを紙などの媒体に転写する。

## 【 0 0 0 3 】

画像形成に用いられる感光体、帯電器およびトナーなどの大半は消耗品であり、保守・管理上の合理化を図るために、装置を構成する部分、機能、寿命の違いなどに応じて、感光体ユニットや現像ユニットとして一体化を図り、これらのユニットのうち、装置本体に対して着脱できるように構成されているユニットもある。さらに、現像ユニットのトナーおよびトナーを保持する部材など消耗が激しく、交換頻度の高い部分については、たとえばトナーカートリッジとして、カートリッジ化され、ユニット本体から着脱可能に構成されている。

## 【 0 0 0 4 】

また、ユーザからの省スペース性の要求に応えた小型の画像形成装置では、各ユニットやユニット以外の機能部品が、画像形成装置本体内部に高密度かつ高精度に配置、収納されている。

## 【 0 0 0 5 】

このような小型の画像形成装置の構成ユニットや機能部品の交換の際には、機能上または構成上、たとえば複数ユニット間の位置決め精度などの制約があるために着脱順序が予め決められている場合が多く、オペレータやユーザはマニュアルなどを見ながら、前記着脱順序に従ってこれらの交換を行っている。

## 【 0 0 0 6 】

画像形成装置本体に対して着脱できるユニットが複数種類ある場合には、装置

本体側の各部と干渉することなく、さらにユニット相互の高精度な位置関係を保って装着しなければならない。したがって、各ユニットを所定の順序で、装置本体に形成されたガイドによる所定の装着経路に沿って装着操作および離脱操作が行われる。

## 【 0 0 0 7 】

たとえば、特許文献 1 に記載の画像形成装置は、感光体ドラム、帯電装置および清掃装置などからなる作像ユニットと現像装置とを備え、画像形成装置本体への装着時には、先に作像ユニットを装着し、次に現像装置を装着し、画像形成装置本体からの離脱時には、先に現像装置を離脱し、次に現像ユニットを離脱する構成となっている。

## 【 0 0 0 8 】

画像形成装置本体に対して、作像ユニットを先に装着し、この作像ユニットに一体的に形成されている装着用案内ガイドによって現像装置が案内された後、装着用案内ガイドが現像装置に設けられている位置決め用ボスと協働し、この位置決めボスが、作像ユニットの位置決め用穴に対して嵌合して作像ユニットの感光体表面に対する現像装置の位置精度を確保する構成となっている。また、位置決めボスと位置決め用穴とは係止手段を構成し、この位置決めボスが、作像ユニットの位置決め用穴に対して嵌合することで、現像装置が画像形成装置本体に係止され、現像装置が作像ユニットを押さえ込む構造となっている。このように作像ユニットが画像形成装置本体へ装着されていない状態では現像装置を装着できない構成とすることにより、ユニット装着順序の間違いを防止している。

## 【 0 0 0 9 】

また、特許文献 2 に記載の電子写真装置は、感光体ユニットを装置本体に取り付けた後に現像ユニットを取り付ける装着順序になっており、現像ユニットを先に装置本体に取り付けると、装置本体に備えられる規制部材が感光体ユニットの取り付けを規制する規制位置に移動する。また、離脱順序は、上述の装着順序とは逆に現像ユニットを装置本体から取り外した後、感光体ユニットを取り外す順序になっており、現像ユニットが装着されている間は、規制部材が感光体ユニットの取り外しを規制する規制位置にある。このように、電子写真装置本体に備え

られる規制部材によって、ユニットの着脱順序の間違いを防止している。

【0010】

特許文献3に記載の画像形成装置は、感光体カートリッジを画像形成装置本体に取り付けた後、現像器カートリッジを取り付ける装着順序になっている。なお、特許文献3記載のカートリッジは、本件記載のユニットに該当するものである。感光体カートリッジに備えられるガイド部と装置本体に備えられるガイド溝とが協働して現像器カートリッジを装着位置まで案内するように構成されている。これにより、先に取り付けられるべき感光体カートリッジが取り付けられていないのに、次に取り付けられるべき現像器カートリッジを取り付けようとする、現像器カートリッジは、先に取り付けられるべき感光体カートリッジのガイド部の案内を受けることができないので、現像器カートリッジの取り付けが困難であり、取り付け作業者は、取り付け順序が間違っていることを容易に認識できる。

【0011】

【特許文献1】

特開昭62-272283号公報

【特許文献2】

特開平5-6037号公報

【特許文献3】

特開平10-268734号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の画像形成装置では、実際には、ユーザによって機能ユニットの装着順序が必ずしも守られるとは限らず、誤った順序で無理に装着した場合には、ユニット同士もしくはユニットと装置本体内の他の部材との接触による損傷が発生する。

【0013】

特許文献1の画像形成装置では、現像装置および作像ユニットを装置本体から離脱する際の順序の間違い防止や安全性については配慮が払われていない。すなわち、先ず現像装置の係止手段を操作して装置本体への係止を解除し、適切な順

序で離脱操作を行っても、先に装置本体から離脱させるべき現像ユニットと、後から離脱させるべき作像ユニットとの装置本体内での分離が不完全なままとなり、両者が繋がった状態で外へ引き抜かれてしまう場合がある。これは、現像ユニットと作像ユニットとの位置精度を確保するため、現像装置に設けられている位置決め用ボスと作像ユニットの位置決め用穴とが緊密に嵌合しているからである。両者が繋がった状態で外へ引き抜かれてしまうと、装置本体から離脱した途端に分離して脱落する危険があり、また先に装置本体から離脱する現像ユニットを円滑に取り出せないといった問題がある。

## 【 0 0 1 4 】

また、機能ユニットの構成を、装着順序の誤りを防止するような構成とした場合、ユニットが案内され始めてから装着位置までの装着経路が複雑な構造となってしまう。たとえば、特許文献 2 および特許文献 3 のように、ユニットが正しい順序で着脱されたときにのみ他のユニットや、装置本体内の部材との相対移動によって、シャッタが開閉する機構などがユニットおよび装着経路に設けられている。このシャッタは現像ユニットにトナー供給口を開閉する機構として設けられ、ユニットが正しい順序で装着されたときにのみ開き、トナーが所定の現像部に供給され、ユニットが誤った順序で装着されたときや、ユニットが装着経路の途中で止まっているような装着が不十分なときは開かず、トナーが供給されないようになっている。このように、ユニットが誤った順序で装着されたときにはユニットの機能が働かず、ユーザに装着順序の誤りを気づかせることで装着順序の誤りを防止するような構成とした場合、装着経路だけに限らずユニットも複雑な構造が必要となってしまう。また、特許文献 2 に記載されている規制部材は回転伝達ギアや付勢バネなど複数の部材から構成されているので、装着経路が複雑な構造となっている。

## 【 0 0 1 5 】

このように、従来の画像形成装置では複数のユニットの着脱順序の誤りを防止することはできるが、それぞれのユニットの装着経路が複雑な構造となってしまう、ユニットを装置本体の所定位置に正しく装着することが、ユーザにとって必ずしも容易でなくなるという問題がある。

【 0 0 1 6 】

特に、ユニットと装着経路途中の部材が干渉し、ユニットが装着位置に適正に装着されないまま、装置を動作させると性能を十分に達成できないばかりでなく、位置ずれしたユニットにより各部品が破損してしまうなどの問題も発生する。

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、ユーザが複数の機能ユニットを着脱する際に、機能ユニットもしくは画像形成装置本体の部材が破損することを防止することができる画像形成装置を提供することである。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、複数の部品を一体化し、画像形成に関する所定の機能を備える複数の機能ユニットと、複数の機能ユニットを予め定める順序で装着および離脱可能な画像形成装置本体とを備え、

各機能ユニットは、予め定める順序とは異なる順序で他の機能ユニットが装着および離脱されることを妨げる着脱順序規制手段を有することを特徴とする画像形成装置である。

【 0 0 1 9 】

本発明に従えば、複数の部品を一体化し、画像形成に関する所定の機能を備える複数の機能ユニットは、予め定める順序で画像形成装置本体に装着および画像形成装置本体から離脱可能となっている。

【 0 0 2 0 】

ユーザなどが機能ユニットを画像形成装置本体に装着および画像形成装置本体から離脱させるときに、予め定める順序とは異なる順序で装着および離脱させようとすると、機能ユニットに備えられる着脱順序規制手段が、他の機能ユニットが装着および離脱されることを妨げる。

【 0 0 2 1 】

画像形成装置本体内で機能ユニットを高密度かつ高精度で配置するためには、予め定める順序で装着および離脱操作を行うことが必要であり、予め定める順序と異なる順序で装着および離脱操作を行った場合には、機能ユニットおよび画像

形成装置本体が破損するおそれがある。

【 0 0 2 2 】

本発明では着脱順序規制手段により、予め定める順序で機能ユニットの装着および離脱を行うことができるので、ユーザが複数の機能ユニットを着脱する際に、着脱順序の誤りによって機能ユニットもしくは画像形成装置本体の部材が破損することを防止することができる。

【 0 0 2 3 】

また本発明は、少なくとも感光体と、該感光体表面に静電潜像を形成する作像手段と、感光体および作像手段を保持する枠体本体とを有するプロセス枠体と、

少なくとも前記静電潜像をトナーによって現像する現像手段と、該現像手段へトナーを供給するトナー供給手段と、現像手段およびトナー供給手段を保持する現像器本体とを有する現像器と、

前記プロセス枠体および現像器を予め定める順序で装着および離脱可能な画像形成装置本体とを備え、

前記プロセス枠体および前記現像器は、予め定める順序とは異なる順序で装着および離脱されることを妨げる着脱順序規制手段を備えることを特徴とする画像形成装置である。

【 0 0 2 4 】

本発明に従えば、プロセス枠体と現像器とが画像形成装置本体に予め定める順序で装着および離脱可能となっている。プロセス枠体は、少なくとも感光体と、該感光体表面に静電潜像を形成する作像手段と、感光体および作像手段を保持する枠体本体とを有する。また現像器は、少なくとも前記静電潜像をトナーによって現像する現像手段と、該現像手段へトナーを供給するトナー供給手段と、現像手段およびトナー供給手段を保持する現像器本体とを有する。

【 0 0 2 5 】

ユーザなどがプロセス枠体および現像器を画像形成装置本体に装着および画像形成装置本体から離脱させるときに、予め定める順序とは異なる順序で装着および離脱させようとすると、プロセス枠体および現像器に備えられる着脱順序規制手段が、プロセス枠体または現像器が装着および離脱されることを妨げる。

【 0 0 2 6 】

画像形成装置本体内でプロセス枠体および現像器を高密度かつ高精度で配置するためには、予め定める順序で装着および離脱操作を行うことが必要であり、予め定める順序と異なる順序で装着および離脱操作を行った場合には、プロセス枠体、現像器および画像形成装置本体が破損するおそれがある。

【 0 0 2 7 】

本発明では着脱順序規制手段により、予め定める順序でプロセス枠体および現像器の装着および離脱を行うことができるので、ユーザがプロセス枠体および現像器を着脱する際に、着脱順序の誤りによってプロセス枠体、現像器もしくは画像形成装置本体の部材が破損することを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

また本発明は、前記着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器の一部を所定の形状に形成して構成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

本発明に従えば、着脱順序規制手段は、プロセス枠体および現像器の一部を所定の形状に形成している。

【 0 0 3 0 】

これにより、着脱順序規制手段をプロセス枠体および現像器と一体形成できるので、着脱順序規制手段となる別部品の取り付けなどを必要とせず、製造の容易化と製造コストの低減が可能となる。

【 0 0 3 1 】

また本発明は、前記着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器を装着するときは、後から装着される部材の装着動作に連動して係合し、前記プロセス枠体および前記現像器を離脱するときは、先に離脱される部材の離脱動作に連動して解除される係合部であることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

本発明に従えば、着脱順序規制手段である係合部は、プロセス枠体および現像器を装着するときは、ユーザが後から装着される部材を装着させるときの装着動作に連動して係合し、プロセス枠体および現像器を離脱するときは、ユーザが先

に離脱される部材を離脱させるときの離脱動作に連動して解除される。

【 0 0 3 3 】

これにより、係合部がプロセス枠体および現像器の動作に連動して係合および解除されるので、駆動機構や電気制御装置などを必要とせず、プロセス枠体および現像器の構造を単純化して、容易に着脱操作を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

また本発明は、前記係合部は、前記プロセス枠体および前記現像器のいずれか一方の係合部が凸部であり、もう一方の係合部が前記凸部の形状に応じた凹部であることを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

本発明に従えば、係合部が単純な凹凸形状で形成されるので、プロセス枠体および現像器のいずれか一方の係合部が凸部であり、もう一方の係合部がこの凸部の形状に応じた凹部である。

【 0 0 3 6 】

これにより、装着経路、プロセス枠体および現像器の構造を単純化して、容易に着脱操作を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

また本発明は、前記プロセス枠体および前記現像器の装着順序が、プロセス枠体を先に装着し、次に現像器を装着する順序である場合、前記プロセス枠体の着脱順序規制手段は、前記現像器の装着を案内する案内部からなり、前記現像器の着脱順序規制手段は、前記案内部に案内される被案内部からなることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

本発明に従えば、プロセス枠体および現像器の装着順序は、プロセス枠体を先に装着し、次に現像器を装着する順序である。このとき、前記プロセス枠体の着脱順序規制手段は、前記現像器の装着を案内する案内部からなり、前記現像器の着脱順序規制手段は、前記案内部に案内される被案内部からなる。

【 0 0 3 9 】

これにより、ユーザがプロセス枠体を先に装着せずに、現像器を装着しようと

しても、現像器の被案内部を案内する案内部が無い場合、現像器を装着することができない。したがって、プロセス枠体および現像器の装着順序の誤りを確実に防止することができる。

【0040】

また本発明は、前記プロセス枠体は、装着時に装置本体の所定部位と嵌合してプロセス枠体を固定し、離脱時にユーザが操作することで前記所定部位との嵌合が解除される枠体固定手段を有し、

前記プロセス枠体および前記現像器の離脱順序が、現像器を先に離脱し、次にプロセス枠体を離脱する順序である場合、前記現像器の着脱順序規制手段は、前記プロセス枠体および前記現像器が装着されたときに、ユーザによる前記枠体固定手段の操作を禁止する禁止部を有することを特徴とする。

【0041】

本発明に従えば、プロセス枠体は、枠体固定手段によって装着時に装置本体の所定部位と嵌合して固定され、離脱時にユーザがこれら进行操作することで所定部位との嵌合が解除される。

【0042】

プロセス枠体および現像器の離脱順序が、現像器を先に離脱し、次にプロセス枠体を離脱する順序である場合、現像器の着脱順序規制手段の一部である禁止部は、プロセス枠体および前記現像器が装着されたときには、ユーザによる枠体固定手段の操作を禁止する。

【0043】

これにより、ユーザが現像器を先に離脱せずに、プロセス枠体を離脱しようとしても、枠体固定手段を操作できないため、プロセス枠体の固定を解除して離脱することができない。したがって、プロセス枠体および現像器の離脱順序の誤りを確実に防止することができる。

【0044】

また本発明は、前記禁止部は、前記プロセス枠体および前記現像器を装着するときは、後から装着される部材の装着動作に連動して前記枠体固定手段を被覆し、前記プロセス枠体および前記現像器を離脱するときは、前記現像器の離脱動作

に連動して前記枠体固定手段を開放することを特徴とする。

【0045】

本発明に従えば、禁止部は、プロセス枠体および現像器を装着するときは、ユーザが後から装着される部材を装着させるときの装着動作に連動して枠体固定手段を被覆し、プロセス枠体および現像器を離脱するときは、ユーザが現像器を離脱させるときの離脱動作に連動して枠体固定手段を開放する。

【0046】

これにより、禁止部がプロセス枠体および現像器の動作に連動して枠体固定手段を被覆および開放するので、駆動機構や電気制御装置などを必要とせず、容易に禁止部を設けることができる。

【0047】

また本発明は、前記現像器は、前記プロセス枠体および前記現像器が装着されたときに、ユーザの操作によって前記感光体と前記現像手段とを圧接または離反させる圧接手段を有することを特徴とする。

【0048】

本発明に従えば、現像器の圧接手段は、プロセス枠体および現像器が装着されたときに、ユーザの操作によって感光体と現像手段とが圧接または離反させる。

【0049】

これにより、現像器を装着する場合は、まず感光体と現像手段とが離反するように圧接手段を操作し、装着後に圧接するように操作することで、現像器の装着時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。また、現像器を離脱する場合も、まず感光体と現像手段とが離反するように圧接手段を操作して離脱を行うことで、現像器の離脱時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。

【0050】

また本発明は、前記トナー供給手段は、前記現像器本体に対して着脱可能に構成され、前記圧接手段は、前記トナー供給手段の現像器への着脱によって前記感光体と前記現像手段とを圧接および離反させることを特徴とする。

【0051】

本発明に従えば、トナー供給手段は、現像器本体に対して着脱可能に構成されている。圧接手段は、トナー供給手段が現像器へ装着されたときは、感光体と現像手段とを圧接させ、トナー供給手段が現像器から離脱されたときは、感光体と現像手段とを離反させる。

#### 【 0 0 5 2 】

これにより、現像器を装着する場合は、トナー供給手段を装着せずに現像器本体を装置本体に装着することで、感光体と現像手段とが離反された状態で現像器本体が装着されるので、現像器の装着時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。また、現像器を離脱する場合も、現像器本体を装置本体から離脱する前にトナー供給手段を現像器本体から離脱することで、感光体と現像手段とが離反された状態で現像器本体から離脱されるので、現像器の離脱時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図に基づいて説明する。

図 1 は、本実施の実施の一形態である画像形成装置 1 0 0 の構成を示す断面図である。画像形成装置 1 0 0 は、レーザビームプリンタなど装置外部から伝達された画像データに応じて、所定のシート（記録用紙）に対して多色および単色の画像を形成するものである。図 1 に示すように、画像形成装置 1 0 0 は、露光装置 1、現像器 2、感光体ドラム 3、帯電器 5、クリーナユニット 4、転写搬送ベルトユニット 8、定着ユニット 1 2 と、用紙搬送路 S、給紙トレイ 1 0 および排紙トレイ 1 5、3 3 を有している。なお、画像形成装置 1 0 0 において扱われる画像データは、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色を用いたカラー画像に応じたものである。したがって、露光装置 1（1 a, 1 b, 1 c, 1 d）、現像器 2（2 a, 2 b, 2 c, 2 d）、感光体ドラム 3（3 a, 3 b, 3 c, 3 d）、クリーナユニット 4（4 a, 4 b, 4 c, 3 d）、帯電器 5（5 a, 5 b, 5 c, 5 d）は各色に応じた 4 種類の潜像を形成するようにそれぞれ 4 個ずつ設けられる。なお、それぞれの参照符号の添え字は、

a がブラック、b がシアン、c がマゼンタ、d がイエローを示している。画像形成装置 1 0 0 内で、露光装置 1、現像器 2、感光体ドラム 3 (3 a, 3 b, 3 c, 3 d)、クリーナユニット 4 および帯電器 5 とその周辺部分を画像形成部 A と呼ぶ。

## 【 0 0 5 4 】

感光体ドラム 3 は、有機感光体からなり、帯電器 5 は、感光体ドラム 3 の表面を所定の電位に均一に帯電させる。帯電器 5 の種類には、感光体ドラムとの接触によるローラ型やブラシ型の帯電器のほか、図 1 に示すように放電によるチャージャー型などがある。露光装置 1 は、発光素子をアレイ状に並べた L E D (Light Emitting Diode) 書込みヘッドや、レーザ照射部および反射ミラーを備えたレーザスキャニングユニット (L S U) を用いて、帯電器 5 によって帯電された感光体ドラム 3 の表面を画像データに応じて露光することにより、画像データに応じた静電潜像を形成する。露光装置 1 および帯電器 5 は、作像手段を構成する。クリーナユニット 4 は、現像・画像転写後における感光体ドラム 3 上の表面に残留したトナーを、除去・回収する。

## 【 0 0 5 5 】

露光装置 1、感光体ドラム 3、クリーナユニット 4 および帯電器 5 は、枠体本体である筐体に一体化して収納され、機能ユニットであるプロセス枠体 1 1 を構成する。

## 【 0 0 5 6 】

現像ローラ 2 1 は、感光体ドラム 3 の回転軸と略平行な回転軸によって回転可能に構成される 1 または複数のローラからなる。トナーカートリッジ 2 9 が保持している各色 (K, C, M, Y) のトナーを現像ローラ 2 1 に供給すると、現像ローラ 2 1 は回転し、現像ローラ 2 1 と接触するように配置された感光体ドラム 3 にトナーを供給する。これにより、感光体ドラム 3 上に形成された静電潜像は、トナー像として現像される。トナーカートリッジ 2 9 内では、保持しているトナーを攪拌するなどして、露光装置 1 によって形成された静電潜像と逆の電荷を帯電させる。

## 【 0 0 5 7 】

現像手段である現像ローラ 2 1 とトナー供給手段であるトナーカートリッジ 2 9 とは現像器本体である筐体に一体化して収納され、機能ユニットである現像器 2 を構成する。

## 【 0 0 5 8 】

感光体ドラム 3 の図面下方に配置されている転写搬送ベルトユニット 8 は、転写ベルト 7、転写ベルト駆動ローラ 7 1、転写ベルトテンションローラ 7 3、転写ベルト従動ローラ 7 2、7 4、転写ローラ 6 (6 a, 6 b, 6 c, 6 d)、および転写ベルトクリーニングユニット 9 を備えている。

## 【 0 0 5 9 】

転写ベルト駆動ローラ 7 1、転写ベルトテンションローラ 7 3、転写ローラ 6、転写ベルト従動ローラ 7 2、7 4 は、転写ベルト 7 を張架し、転写ベルト 7 を矢印 B 方向に回転駆動させるものである。

## 【 0 0 6 0 】

転写ベルト 7 は、感光体ドラム 3 の表面に形成されたトナー像を記録用紙に転写するために、記録用紙を搬送する。図に示すように、転写ベルト 7 は各色のトナー像を一枚の記録用紙に順次重ねて転写できるように、感光体ドラム 3 a から感光体 3 d にわたって接触可能に設けられる。この転写ベルト 7 は、厚さ 1 0 0  $\mu\text{m}$  ~ 1 5 0  $\mu\text{m}$  程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

## 【 0 0 6 1 】

感光体ドラム 3 から記録用紙へのトナー像の転写は、転写ベルト 7 を挟んで感光体ドラム 3 に対向して設けられる転写ローラ 6 によって行われる。転写ローラ 6 には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス（トナーの帯電極性（-）とは逆極性（+）の高電圧）が印加されている。転写ローラ 6 は、直径 8 ~ 1 0 mm の金属（たとえばステンレス）軸をベースとし、その表面は、導電性の弾性材（たとえば EPDM（エチレン-プロピレンジエン三元共重合体）、発泡ウレタンなど）により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、記録用紙に対して均一に高電圧を印加することができる。本実施形態では転写電極として転写ローラ 6 を使用しているが、それ以外にブラシなどを用いてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

また、記録用紙を搬送していない部分の転写ベルト 7 が、感光体ドラム 3 に直接接触することで感光体ドラム 3 表面のトナーが転写ベルト 7 に付着する場合がある。転写ベルト 7 に付着したトナーは、記録用紙搬送時に記録用紙のトナー像転写面とは反対の面を汚す原因となるために、転写ベルトクリーニングユニット 9 によって転写ベルト 7 に付着したトナーを除去・回収する。転写ベルトクリーニングユニット 9 には、転写ベルト 7 に接触するクリーニング部材、たとえばクリーニングブレード 9 1 が備えられており、クリーニングブレード 9 1 が接触する部分の転写ベルト 7 が、クリーニングブレード 9 1 に対向して設けられる転写ベルト従動ローラ 7 4 によって、クリーニングブレード 9 1 に圧接され、転写ベルト 7 に付着したトナーがクリーニングブレード 9 1 によって掻き取られる。

## 【 0 0 6 3 】

給紙トレイ 1 0 は、画像形成に使用する記録用紙を蓄積しておくためのトレイであり、画像形成部 A の下方に設けられる。また、画像形成装置 1 0 0 の上方に設けられる排紙トレイ 1 5 は、印刷済みの記録用紙をフェイスダウンで載置するためのトレイであり、画像形成装置 1 0 0 の側部に設けられる排紙トレイ 3 3 は、印刷済みの記録用紙をフェイスアップで載置するためのトレイである。

## 【 0 0 6 4 】

また、画像形成装置 1 0 0 には、給紙トレイ 1 0 の記録用紙を転写搬送ベルトユニット 8 や定着ユニット 1 2 を経由させて排紙トレイ 1 5, 3 3 に送るための用紙搬送路 S が設けられている。さらに、用紙搬送路 S の近傍には、ピックアップローラ 1 6、レジストローラ 1 4、定着部 1 2、搬送方向切換えガイド 3 4 および記録用紙を搬送する搬送ローラ 2 5 などが配置されている。

## 【 0 0 6 5 】

ピックアップローラ 1 6 は、給紙トレイ 1 0 の端部に備えられ、給紙トレイ 1 0 から、記録用紙を 1 枚ずつ用紙搬送路 S に供給する呼び込みローラである。搬送ローラ 2 5 は、記録用紙の搬送を促進・補助するための、小型のローラであり、用紙搬送路 S に沿って複数設けられている。搬送方向切換えガイド 3 4 は、画像形成装置 1 0 0 の側面カバー 3 5 に角変位可能に設けられる。搬送方向切換え

ガイド 3 4 が実線で示す状態の場合には、記録用紙は定着ユニット 1 2、側面カバー 3 5 および搬送切換えガイド 3 4 の間に形成される搬送部 S'（用紙搬送路 S の一部）を通り上部の排紙トレイ 1 5 に排出される。搬送方向切換えガイド 3 4 が破線で示す状態の場合には、定着ユニット 1 2 を通った記録用紙が排紙トレイ 3 3 に排出される。このように、搬送方向切換えガイド 3 4 を角変位させて、搬送方向切換えガイド 3 4 の状態を変えることで排出先のトレイを変更することができる。

## 【 0 0 6 6 】

レジストローラ 1 4 は、用紙搬送路 S を搬送されているシートをいったん保持するものである。そして、感光体ドラム 3 に形成されたトナー像を、記録用紙に良好に多重転写できるように、感光体ドラム 3 の回転に同期して、記録用紙をタイミングよく転写搬送ベルトユニット 8 に送り込む。すなわち、レジストローラ 1 4 は、図示しないレジスト前検知スイッチの出力した検知信号に基づいて、各感光体ドラム 3 上のトナー像の先端を、記録用紙における画像形成範囲の先端に合わせるように、記録用紙を搬送するように設定されている。

## 【 0 0 6 7 】

定着ユニット 1 2 は、ヒートローラ 3 1 および加圧ローラ 3 2 を備えており、ヒートローラ 3 1 および加圧ローラ 3 2 は、転写搬送ベルトユニット 8 によって搬送されてきたトナー像転写済みの記録用紙を挟んで回転するように構成されている。また、ヒートローラ 3 1 は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて所定の定着温度となるように温度設定されており、加圧ローラ 3 2 とともに記録用紙を加熱圧着して記録用紙に転写された多色のトナー像を溶融・混合・圧接し、記録用紙に熱定着させる機能を有している。

## 【 0 0 6 8 】

以上のように、画像形成装置 1 0 0 は、現像器 2、転写搬送ベルトユニット 8、プロセス枠体 1 1 および定着ユニット 1 2 など複数の機能ユニットを備えているが、このうち、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 について以下で詳細に説明する。

## 【 0 0 6 9 】

図 2 は、画像形成部 A の斜視図である。本実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、現像器 2 は、少なくとも現像ローラ 2 1 と、トナーを保持するトナーカートリッジ 2 9 とが一体化された現像カートリッジとして画像形成装置本体（以下では、「装置本体」と省略する。）から着脱可能に構成されている。また、少なくとも露光装置 1、感光体ドラム 3、クリーナユニット 4 および帯電器 5 が一体化されたプロセス枠体 1 1 が、装置本体から着脱可能に構成されている。さらに、プロセス枠体 1 1 は、プロセス枠体内部ユニットとプロセス枠体前カバーとから構成される。なお、前述のように本実施形態では 4 色（C，M，Y，K）からなる画像データの画像形成を行うために、プロセス枠体 1 1 も各色に対応したプロセス枠体 1 1 a，1 1 b，1 1 c，1 1 d が設けられている。

#### 【0 0 7 0】

図では、プロセス枠体 1 1 a，1 1 c，1 1 d は装着済の状態である。プロセス枠体 1 1 c については、プロセス枠体内部ユニット 1 1 0 c の装着状態がわかるように、プロセス枠体前カバーを取り外した状態を示している。正しい装着操作では、プロセス枠体内部ユニットとプロセス枠体前カバーとは一体化されて現像器 2 装着前に装着する。また、現像器 2 a はすでに装着されており、現像器 2 b，2 c は装着途中の状態を示している。

#### 【0 0 7 1】

現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 は、高密度かつ高精度で装置本体に配置されるために着脱順序が決められている。本実施形態の画像形成装置 1 0 0 において、装着順序は、プロセス枠体 1 1 を装着した後、現像器 2 を装着する順序であり、離脱順序は、装着順序とは逆に現像器を離脱させた後、プロセス枠体 1 1 を離脱させる順序である。プロセス枠体 1 1 には、現像器 2 装着時に現像器 2 の被案内軸 2 2 を案内するための案内部 1 1 2 が設けられている。また、プロセス枠体 1 1 を装置本体に装着したときに装置本体外に露出している部分（プロセス枠体前カバーの一部）の下方部には枠体離脱レバー 1 1 3 が設けられている。このプロセス枠体 1 1 に設けられた枠体離脱レバー 1 1 3 は、装着時に装置本体の所定部位と嵌合してプロセス枠体 1 1 を固定し、離脱時にユーザが操作することで所定部位との嵌合が解除される枠体固定手段である。

## 【 0 0 7 2 】

図 3 は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の装着順序を示す図である。なお、順序を示す図では、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 は、簡略化して図示しており、装着方向は紙面に対して垂直で、手前から奥へ向かう方向である。また、装着方向に略垂直で、図に示されている現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の面を前面とし、この前面と反対側の現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の面を裏面とする。

## 【 0 0 7 3 】

まず手順 1 で、装置本体の画像形成部 A の所定の位置にプロセス枠体 1 1 を装着する（図 3（a）参照）。このプロセス枠体 1 1 の現像器 2 と対向する側部には、現像器 2 を装着する際に、現像器 2 を装着方向に沿って誘導・案内し、感光体ドラム 3 への位置決めを適正に行う溝状の嵌合部分として案内部 1 1 2 が設けられている。案内部 1 1 2 は、現像器 2 のプロセス枠体 1 1 に対する圧接・離反操作を行う場合に、現像器 2 の回動動作の支点軸となる被案内軸 2 2 と嵌合する C 字型断面形状ないしは U 字型断面形状になっており、プロセス枠体 1 1 の現像器 2 側の側部に装着方向に沿って設けられている。現像器 2 に設ける被案内軸 2 2 は、装着方向全長に沿って連続的に設けてもよいが、少なくとも現像器の両端付近だけに断続的に設けても良い。

## 【 0 0 7 4 】

このように現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 を構成することで、手順 2 として、プロセス枠体 1 1 の案内部 1 1 2 に嵌合する被案内軸 2 2 を介して現像器 2 を支持しつつ、案内部 1 1 2 の内面に沿って被案内軸 2 2 が案内され、現像器 2 が装置本体に挿入される（図 3（b）参照）。図 3（d）は、手順 2 を行った状態の現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の平面図である。現像器 2 の凸係合部 2 4 は、現像器 2 の装着動作に連動して、先に装着したプロセス枠体 1 1 の凹係合部 1 1 4 と、装着方向の手前側、図 3（d）においては紙面下方側から係合するとともに、枠体離脱レバー 1 1 3 を被覆する。また、凸係合部 2 4 は、現像器 2 の離脱動作に連動して、凹係合部 1 1 4 との係合状態が解除される。案内部 1 1 2、被案内軸 2 2、凸係合部 2 4 および凹係合部 1 1 4 は、着脱順序規制手段である。

## 【 0 0 7 5 】

。 梓体離脱レバー 1 1 3 は、凹係合部 1 1 4 に配置されており、図 3 (d) に示すように、現像器 2 の装着動作に連動して、禁止部である凸係合部 2 4 に被覆される。また、現像器 2 の離脱動作に連動して、梓体離脱レバー 1 1 3 は、凸係合部 2 4 から開放される。

## 【 0 0 7 6 】

このように、現像器 2 が装着されると、梓体離脱レバー 1 1 3 は、凸係合部 2 4 によって被覆されてしまうため、現像器 2 装着時には、ユーザは梓体離脱レバー 1 1 3 を操作することができない。梓体離脱レバー 1 1 3 を操作しない限り、プロセス梓体 1 1 を装置本体から離脱させることができないため、離脱操作においても順序の間違いを防止することができる。

## 【 0 0 7 7 】

本実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、プロセス梓体 1 1 が、装置本体へ未装着の状態では、現像器 2 を装着不可能な構成、すなわち装置本体内において、現像器 2 の案内部が形成されない構造とすることにより、プロセス梓体 1 1 が先に装置本体へ装着されない限り、現像器 2 の適正な装着、位置決めが妨げられ、着脱順序の間違いに起因する各部品の破損・破壊などを防止することができる。さらに、誤って現像器 2 を先に装置本体へ装着した場合に、後からプロセス梓体 1 1 を装着することができないように、現像器 2 に一体的に形成した凸係合部 2 4 を、プロセス梓体 1 1 の装着経路に突出するように設けている。具体的には、凸係合部 2 4 は、現像器 2 の現像器本体の一部をブロック塊状に形成したもので、装着順序を誤って現像器 2 が先に装置本体に装着され、これに引き続きプロセス梓体 1 1 の装着を試みても、凸係合部 2 4 とプロセス梓体 1 1 の裏面で凹係合部 1 1 4 に対応する部分 C とが干渉し、プロセス梓体 1 1 を装着することができない。また、凸係合部 2 4 がブロック塊であることにより、十分な強度を確保することができる。これにより、先に現像器 2 を装着してしまうと、プロセス梓体 1 1 の装置本体への装着が妨げられ、着脱順序の間違いに起因する各部品の破損・破壊を防止することができる。

## 【 0 0 7 8 】

また、図に示すように、係合部 2 4， 1 1 4 は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 と一体形成できるので、別部品の取り付けなどを必要とせず、製造の容易化と製造コストの低減が可能となる。さらに係合部 2 4， 1 1 4 は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の動作に連動して、係合するので、駆動機構や電気制御装置などを必要とせず、装着経路の構造を単純化して、容易に着脱操作を行うことができる。

## 【 0 0 7 9 】

現像器 2 を装置本体に装着するときは、図 2 に示した現像器 2 b， 2 c のように現像器装着レバー 2 3 を立てた状態で装着する。現像器装着レバー 2 3 は、装着方向と平行で現像器 2 の前面と垂直な状態（立てた状態）から、装着方向に垂直で現像器 2 の前面に平行な状態（畳んだ状態）に回動可能なように構成されており、現像器 2 を着脱するときの取っ手として用いることができる。図 3（b）に示す現像器装着レバー 2 3 は立てた状態、図 3（c）に示す現像器装着レバー 2 3 は畳んだ状態となっている。

## 【 0 0 8 0 】

手順 2 の状態では、現像器 2 の被案内軸 2 2 よりも上方の部分がプロセス枠体 1 1 側へやや傾き、被案内軸 2 2 よりも下方の部分は、プロセス枠体 1 1 から離反した状態となっている。

## 【 0 0 8 1 】

手順 3 では、現像器装着レバー 2 3 を立てた状態から畳んだ状態に回動操作（圧接操作）すると、現像器 2 上面開口部から圧接手段である付勢力発生部 2 5 が突出し、この付勢力発生部 2 5 が、装置本体の内壁や、画像形成装置の前面側枠体と背面側枠体との間に掛け渡されて両枠体を締結する台板やステーなどの下面に当接される。付勢力の発生によって現像器 2 には下向きに力が作用し、現像器 2 は、案内部 1 1 2 に挿入された被案内軸 2 2 を中心に時計回りに回転する。プロセス枠体 1 1 が備える感光体ドラム 3 と、現像器 2 が備える現像ローラ 2 1 とは、現像器 2 が被案内軸 2 2 を中心に回転したときに、圧接するように予めそれぞれのユニットの下部に配置されており、付勢力発生時には、全長にわたって均

一に感光体ドラム 3 と現像ローラ 2 1 とが圧接する。

【 0 0 8 2 】

なお、被案内軸 2 2 は、付勢力発生部 2 5 が突出せず、付勢力が発生していないときは、現像器 2 の現像ローラ 2 1 とプロセス枠体 1 1 の感光体ドラム 3 とが常に離隔する方向へ現像器 2 の自重が作用する位置に設けられているので、現像器挿着レバー 2 3 を圧接操作して、付勢力発生部 2 5 が装置本体内壁などに当接しない限り、感光体ドラム 3 と、現像ローラ 2 1 とが接触することはない。したがって、現像器 2 の装着操作中に感光体ドラム 3 と現像ローラ 2 1 との接触による感光体ドラム 3 表面の破損を防止することができる。

【 0 0 8 3 】

図 4 は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の離脱順序を示す図である。手順 1 では、まず現像器装着レバー 2 3 を畳んだ状態から立てた状態に回動操作（離反操作）することによって、付勢力発生部 2 5 が現像器 2 内部に収納される（図 4 （a）参照）。

【 0 0 8 4 】

手順 2 では、付勢力が消滅したため、現像器 2 が自重で被案内軸 2 2 を中心として圧接時とは反対の反時計方向へ回転し、現像器 2 の現像ローラ 2 1 とプロセス枠体 1 1 の感光体ドラム 3 とが離反される（図 4 （b）参照）。

【 0 0 8 5 】

手順 3 では、装置本体から現像器 2 を装着方向とは逆の離脱方向に引き抜いて離脱させる（図 4 （c）参照）。なお、この時点では、プロセス枠体 1 1 の枠体離脱レバー 1 1 3 の解除操作が行われていないので、装置本体に対するプロセス枠体 1 1 の係止状態が維持されており、現像器 2 の離脱操作に伴って、プロセス枠体 1 1 が現像器の何れかの部位とともに引き出されるような不具合は発生しない。

【 0 0 8 6 】

手順 3 の後、プロセス枠体 1 1 の枠体離脱レバー 1 1 3 が操作可能となり、枠体離脱レバー 1 1 3 を操作して、装置本体に対するプロセス枠体 1 1 の係止状態を解除し、プロセス枠体 1 1 を離脱する。

## 【 0 0 8 7 】

以上のように、手順 2 で現像器 2 の現像ローラ 2 1 とプロセス枠体 1 1 の感光体ドラム 3 とが離反されるため、手順 3 において、現像器 2 の離脱操作中に感光体ドラム 3 と現像ローラ 2 1 との接触による感光体ドラム 3 表面の破損や、現像器 2 とプロセス枠体 1 1 とが接触した状態で同時に離脱してしまうことが防止できる。

## 【 0 0 8 8 】

なお、本実施形態では、係合部について、図 3 および図 4 に示すように、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の最下部に配置した例を挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、現像器 2 を誤って先に装着したときに、プロセス枠体 1 1 と干渉するような配置であればよい。

## 【 0 0 8 9 】

次に現像器 2 に備えられる付勢力発生部 2 5 について詳細に説明する。図 5 は、現像器装着レバー 2 3 を畳んだ状態の現像器 2 の斜視図である。現像器装着レバー 2 3 の操作に伴う付勢力発生部 2 5 の動作について概略を述べると、圧接操作時には、現像器装着レバー 2 3 が畳まれ、操作棹 2 7 が現像器 2 の長手方向で現像器装着レバー 2 3 側にスライドして移動する。付勢力発生部 2 5 は、現像器本体上面に設けられ、所定の位置で上下動可能に構成されている。

## 【 0 0 9 0 】

現像器装着レバー 2 3 が畳まれて操作棹 2 7 がスライドすると、操作棹 2 7 と一体となって斜面部 2 6 も移動し、斜面部 2 6 が付勢力発生部 2 5 を上方に押し上げることで、付勢力発生部 2 4 が上方に突出する。また、操作棹 2 7 の移動に伴って、ロック部材 2 8 のカギ状端部が上方に突出する。ロック部材 2 8 の端部は、装置本体の所定の内壁部分もしくはプロセス枠体 1 1 の所定の部分に嵌合して、現像器 2 が装置本体から離脱することを防止する。

## 【 0 0 9 1 】

図 6 は、現像器 2 のうち付勢力発生部 2 5 の動作に関連する部分のみを示した斜視図であり、図 7 は、図 6 と反対方向から見たときの斜視図である。なお、現像器装着レバー 2 3、レバー取り付け部材 2 3 1 およびロック部材 2 8 の構造が

よくわかるように、それぞれを取り外した状態を図示している。図 8 は、現像器装着レバー 2 3 の操作に伴う、操作棹 2 7 およびロック部材 2 8 の動作を説明する簡略図である。

#### 【 0 0 9 2 】

現像器装着レバー 2 3 は、L 字形状案内溝 2 3 2 を有し、現像器装着レバー 2 3 操作時に操作棹 2 7 端部に設けられるピン部 2 7 1 を案内する。現像器装着レバー 2 3 を回動操作させると、ピン部 2 7 1 が案内され、ピン部 2 7 1 の動作によって操作棹 2 7 がスライド動作する。現像器装着レバー 2 3 の圧接操作時には、操作棹 2 7 は、現像器 2 の長手方向で現像器装着レバー 2 3 側にスライドし、斜面部分 2 6 も操作棹 2 7 に伴って同方向にスライドする。このとき付勢力発生部 2 5 は、斜面部分 2 6 に押し上げられ、上方向に突出する。現像器装着レバー 2 3 の離反操作時には、操作棹 2 7 は、現像器 2 の長手方向で現像器装着レバー 2 3 と反対側にスライドし、斜面部分 2 6 も操作棹 2 7 に伴って同方向にスライドする。このとき付勢力発生部 2 5 は、斜面部分 2 6 が移動したため下方向に退避する。

#### 【 0 0 9 3 】

また、操作棹 2 7 のスライド動作に伴って、ロック部材 2 8 のカギ状端部 2 8 1 が上下に動作する。カギ状端部 2 8 1 と現像器 2 本体上面とは、支持バネ 2 8 2 によって揺動可能に連結されており、ロック部材 2 8 のカギ状端部 2 8 1 と反対側の端部には、操作棹 2 7 がスライドしたときに接触する規制片 2 8 3 が設けられている。また、ロック部材 2 8 の規制片 2 8 3 より中央寄りの位置には枢支軸 2 8 4 が設けられ、現像器 2 本体上面の支持部 2 8 5 によって支持されている。

#### 【 0 0 9 4 】

図 9 は、ロック部材 2 8 の動作を説明する簡略図である。図 9 ( a ) は、圧接操作時のロック部材 2 8 の動作を示し、図 9 ( b ) は、離反操作時のロック部材 2 8 の動作を示している。圧接操作時には、操作棹 2 7 は、図の矢印方向にスライドし、操作棹 2 7 の端部が規制片 2 8 3 に接触する。規制片 2 8 3 は、操作棹 2 7 の端部下面と接触する位置に設けられており、スライドした操作棹 2 7 の端

部が規制片 2 8 3 に接触して下方向に押し下げると、枢支軸 2 8 4 を支点として、支持バネ 2 8 2 のバネ力に反してカギ状端部 2 8 1 が上方向に押し上げられる。押し上げられたカギ状端部 2 8 1 は、装置本体の内壁もしくは、プロセス枠体の所定位置に嵌合し、装置本体からの現像器 2 の離脱を防止する。

## 【 0 0 9 5 】

離反操作時には、操作棒 2 7 は、図の矢印方向にスライドし、規制片 2 8 3 から操作棒 2 7 端部が離れる。規制片 2 8 3 に作用する力が消滅すると、支持バネ 2 8 2 によるバネ力がカギ状端部 2 8 1 を引き下げる。引き下げられたカギ状端部 2 8 1 は、所定の嵌合部から外れ、装置本体から現像器 2 が離脱可能となる。

## 【 0 0 9 6 】

図 1 0 は、本発明の他の実施形態を示す図である。図 1 0 ( a ) は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 を装着方向に対して垂直に切断した場合の断面図であり、図 1 0 ( b ) は平面図である。本実施形態では、現像器 2 の現像器本体からトナーカートリッジ 2 9 が分離可能に構成されており、付勢力発生部 2 5 はトナーカートリッジ 2 9 上面に設けられている。プロセス枠体 1 1 の構成は、前述の実施形態と同様であり、プロセス枠体 1 1 と現像器 2 の装着順序も同様である。

## 【 0 0 9 7 】

現像器 2 は、トナーカートリッジ 2 9 を内部に装着するための結合案内枠体 2 9 1 を備えている。現像ローラ 2 1、被案内軸 2 2 などの構成は、前述の実施形態と同様である。

## 【 0 0 9 8 】

装着順序としては、まずプロセス枠体 1 1 を装置本体に装着し、プロセス枠体 1 1 の案内部 1 1 2 に、トナーカートリッジ 2 9 が装着されていない現像器 2 の被案内軸 2 2 を嵌合させて挿入する。図 1 0 ( a ) は、トナーカートリッジ 2 9 が装着されていない現像器 2 が装着された状態を示している。この状態では、現像器 2 の被案内軸 2 2 よりも上方の結合案内枠体 2 9 1 の部分がプロセス枠体 1 1 側へやや傾き、被案内軸 2 2 よりも下方の部分は、プロセス枠体 1 1 から分離した状態となっている。

## 【 0 0 9 9 】

次に、トナーカートリッジ 2 9 を結合案内枠体 2 9 1 に装着する。図 1 1 は、トナーカートリッジ 2 9 の付勢力発生部 2 5 を含む断面図である。トナーカートリッジ 2 9 の上面の付勢力発生部 2 5 はバネ 2 5 1 を内蔵し、結合案内枠体 2 9 1 装着時以外は、付勢力発生部 2 5 は常時上面から突出した状態となっている。結合案内枠体 2 9 1 装着時には、付勢力発生部 2 5 が装置本体内壁などに押圧されることにより、内蔵したバネ 2 5 1 のバネ力によって付勢力を発生する。

## 【 0 1 0 0 】

図 1 2 は、トナーカートリッジ 2 9 を装着した状態を示す図である。図 1 2 ( a ) は、現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 を装着方向に対して垂直に切断した場合の断面図であり、図 1 2 ( b ) は平面図である。トナーカートリッジ 2 9 を結合案内枠体 2 9 1 へ装着すると、付勢力発生部 2 5 が装置本体の内壁など所定の固定面に当接し押圧される。押圧されることで内蔵のバネ 2 5 1 が縮み、バネ力が発生する。このバネ力が付勢力となって、現像器 2 を押し下げる。押し下げられた現像器 2 は、被案内軸 2 2 を中心に時計回りに回転し、現像器 2 の下部に配置された現像ローラ 2 1 と、プロセス枠体 1 1 の下部に配置された感光体ドラム 3 とが圧接される。付勢力発生部 2 5 の位置および数を適切に設定することで、感光体ドラム 3 と現像ローラ 2 1 とは、全長に渡って均一に圧接された状態となる。

## 【 0 1 0 1 】

なお、現像器 2 では、常に付勢力発生部 2 5 のバネ力の大きさ（被案内軸 2 2 回りに発生する時計回り方向の回転モーメント）が、プロセス枠体 1 1 から離隔する方向に作用している現像カートリッジの自重（被案内軸 2 2 回りに発生する反時計回り方向の回転モーメント）を上回り、付勢力発生時には、被案内軸 2 2 を中心として時計回りに回転するように構成されている。

## 【 0 1 0 2 】

トナーカートリッジ 2 9 は、比較的強固な筐体構造（ほぼ閉断面構造）であり、それ自身が十分な強度および剛性を有している。したがって、結合案内枠体 2 9 1 へトナーカートリッジ 2 9 を挿入した場合、開放された断面構造である結合案内枠体 2 9 1 に嵌合することによって、トナーカートリッジ 2 9 は現像器 2 の

構造体の一部として機能するとともに、現像器 2 の補強部材として作用する。このとき、固定面への当接によってもトナーカートリッジ 2 9 の変形はほとんど発生せず、感光体ドラム 3 に対して現像ローラ 2 1 が全長にわたって均一に圧接されるように、付勢力発生部 2 5 からの付勢力を有効に現像器 2 全体へ伝達することができる。

#### 【0103】

なお、上述の実施形態では、4 色のトナーを用いたカラー画像形成装置について説明したが、これに限らず、複数の部品を一体化し、画像形成に関する所定の機能を備える複数の機能ユニットを予め定める順序で着脱する画像形成装置であれば、黒色トナーのみを用いたモノクロ画像形成装置などであってもよい。

#### 【0104】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、予め定める順序で機能ユニット、たとえばプロセス枠体および現像器などの装着および離脱を行うことができるので、ユーザが複数の機能ユニットを着脱する際に、着脱順序の誤りによって部材が破損することを防止することができる。

#### 【0105】

また本発明によれば、着脱順序規制手段をプロセス枠体および現像器と一体形成できるので、着脱順序規制手段となる別部品の取り付けなどを必要とせず、製造の容易化と製造コストの低減が可能となる。

#### 【0106】

また本発明によれば、係合部がプロセス枠体および現像器の動作に連動して係合するので、駆動機構や電気制御装置などを必要とせず、プロセス枠体および現像器の構造を単純化して、容易に着脱操作を行うことができる。

#### 【0107】

また本発明によれば、係合部が単純な凹凸形状で形成されるので、装着経路、プロセス枠体および現像器の構造をさらに単純化して、容易に着脱操作を行うことができる。

#### 【0108】

また本発明によれば、プロセス枠体および現像器の装着順序は、プロセス枠体を先に装着し、次に現像器を装着する順序のとき、ユーザがプロセス枠体を先に装着せずに、現像器を装着しようとしても、現像器の被案内部を案内する案内部が無い場合、現像器を装着することができない。したがって、プロセス枠体および現像器の装着順序の誤りを確実に防止することができる。

## 【 0 1 0 9 】

また本発明によれば、プロセス枠体および現像器の離脱順序が、現像器を先に離脱し、次にプロセス枠体を離脱する順序のとき、ユーザが現像器を先に離脱せずに、プロセス枠体を離脱しようとしても、枠体固定手段を操作できないため、プロセス枠体の固定を解除して離脱することができない。したがって、プロセス枠体および現像器の離脱順序の誤りを確実に防止することができる。

## 【 0 1 1 0 】

また本発明によれば、禁止部がプロセス枠体および現像器の動作に連動して枠体固定手段を被覆および開放するので、駆動機構や電気制御装置などを必要とせず、容易に禁止部を設けることができる。

## 【 0 1 1 1 】

また本発明によれば、現像器を装着する場合は、まず離反するように操作し、装着後に圧接するように操作することで、現像器の装着時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。また、現像器を離脱する場合も、まず離反するように操作して離脱を行うことで、現像器の離脱時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。

## 【 0 1 1 2 】

また本発明によれば、現像器を装着する場合は、トナー供給手段を装着せずに現像器本体を装置本体に装着することで、感光体と現像手段とが離反された状態で現像器本体が装着されるので、現像器の装着時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止することができる。また、現像器を離脱する場合も、現像器本体を装置本体から離脱する前にトナー供給手段を現像器本体から離脱することで、感光体と現像手段とが離反された状態で現像器本体から離脱されるので、現像器の離脱時に感光体および現像手段が接触して破損することを防止するこ

とができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の実施の一形態である画像形成装置 1 0 0 の構成を示す断面図である。

【図 2】

画像形成部 A の斜視図である。

【図 3】

現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の装着順序を示す図である。

【図 4】

現像器 2 およびプロセス枠体 1 1 の離脱順序を示す図である。

【図 5】

現像器装着レバー 2 3 を畳んだ状態の現像器 2 の斜視図である。

【図 6】

現像器 2 のうち付勢力発生部 2 5 の動作に関連する部分のみを示した斜視図である。

【図 7】

現像器 2 のうち付勢力発生部 2 5 の動作に関連する部分のみを示した斜視図である。

【図 8】

現像器装着レバー 2 3 の操作に伴う、操作棹 2 7 およびロック部材 2 8 の動作を説明する簡略図である。

【図 9】

ロック部材 2 8 の動作を説明する簡略図である。

【図 1 0】

本発明の他の実施形態を示す図である。

【図 1 1】

トナーカートリッジ 2 9 の付勢力発生部 2 5 を含む断面図である。

【図 1 2】

トナーカートリッジ 2 9 を装着した状態を示す図である。

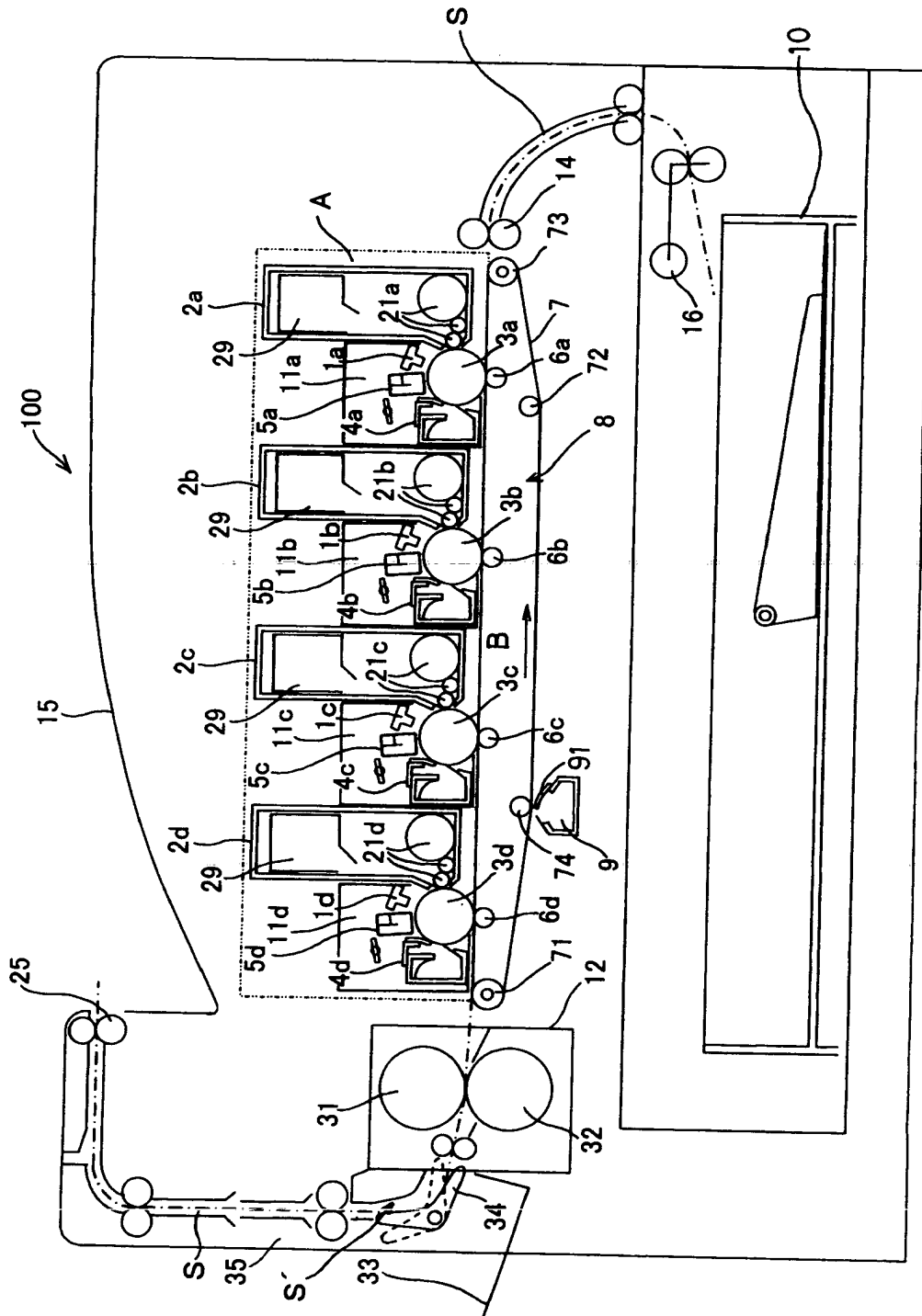
【符号の説明】

- 1 露光装置
- 2 現像器
- 3 感光体ドラム
- 4 クリーナユニット
- 5 帯電器
- 1 1 プロセス枠体
- 2 1 現像ローラ
- 2 2 被案内軸
- 2 3 現像器装着レバー
- 2 4 凸係合部
- 2 5 付勢力発生部
- 2 9 トナーカートリッジ
- 1 0 0 画像形成装置
- 1 1 2 案内部
- 1 1 3 枠体離脱レバー
- 1 1 4 凹係合部

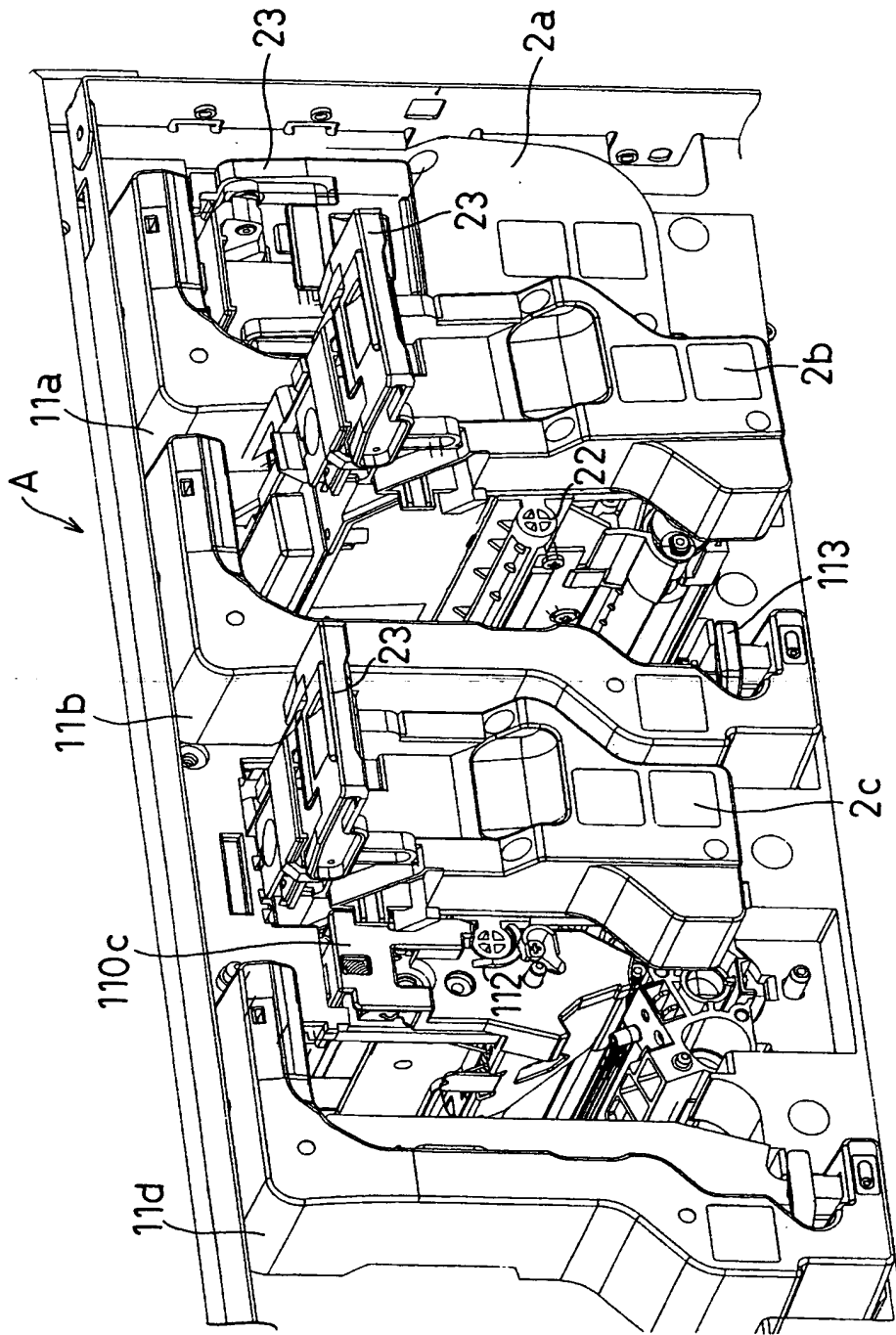
【書類名】

図面

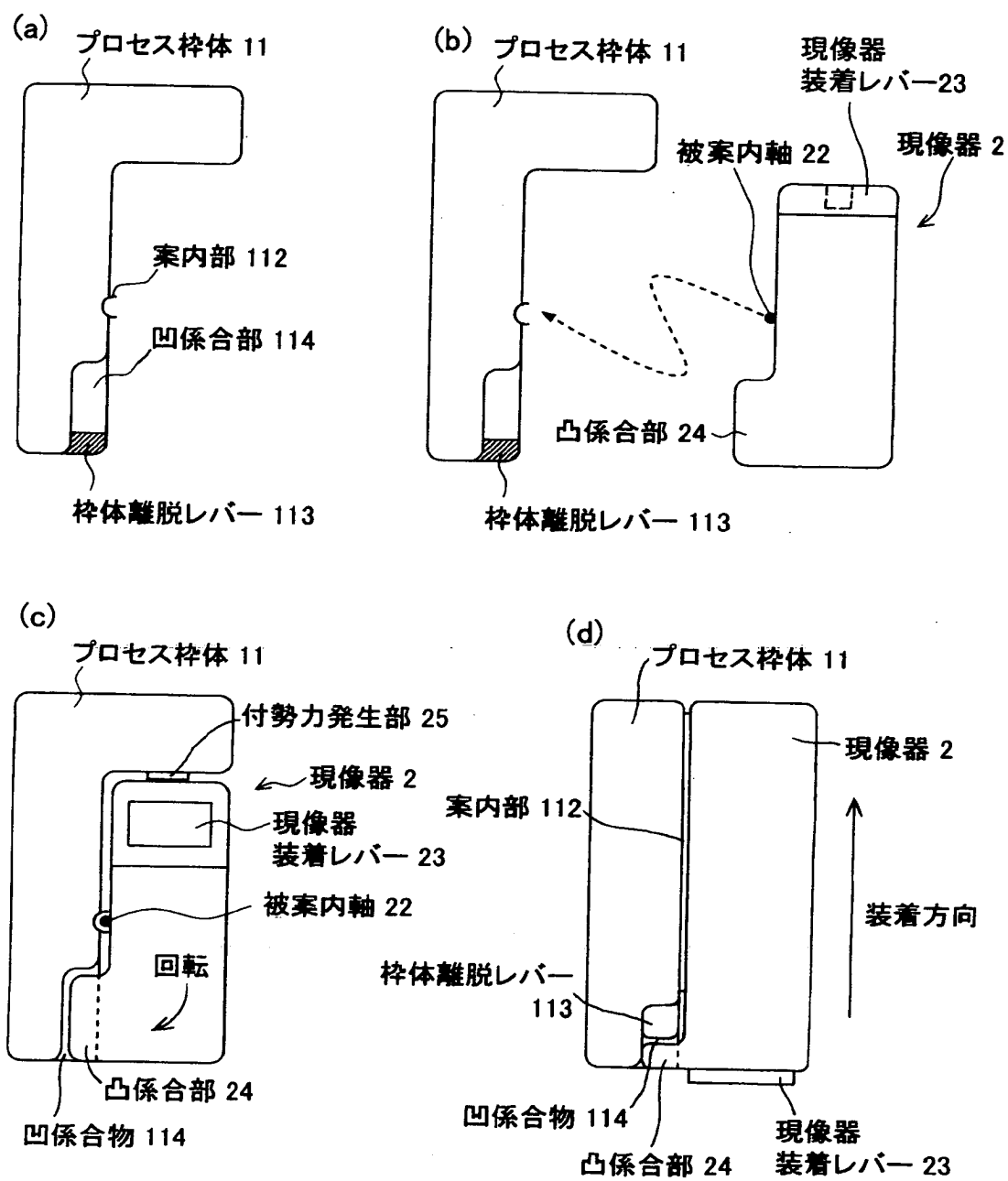
【図 1】



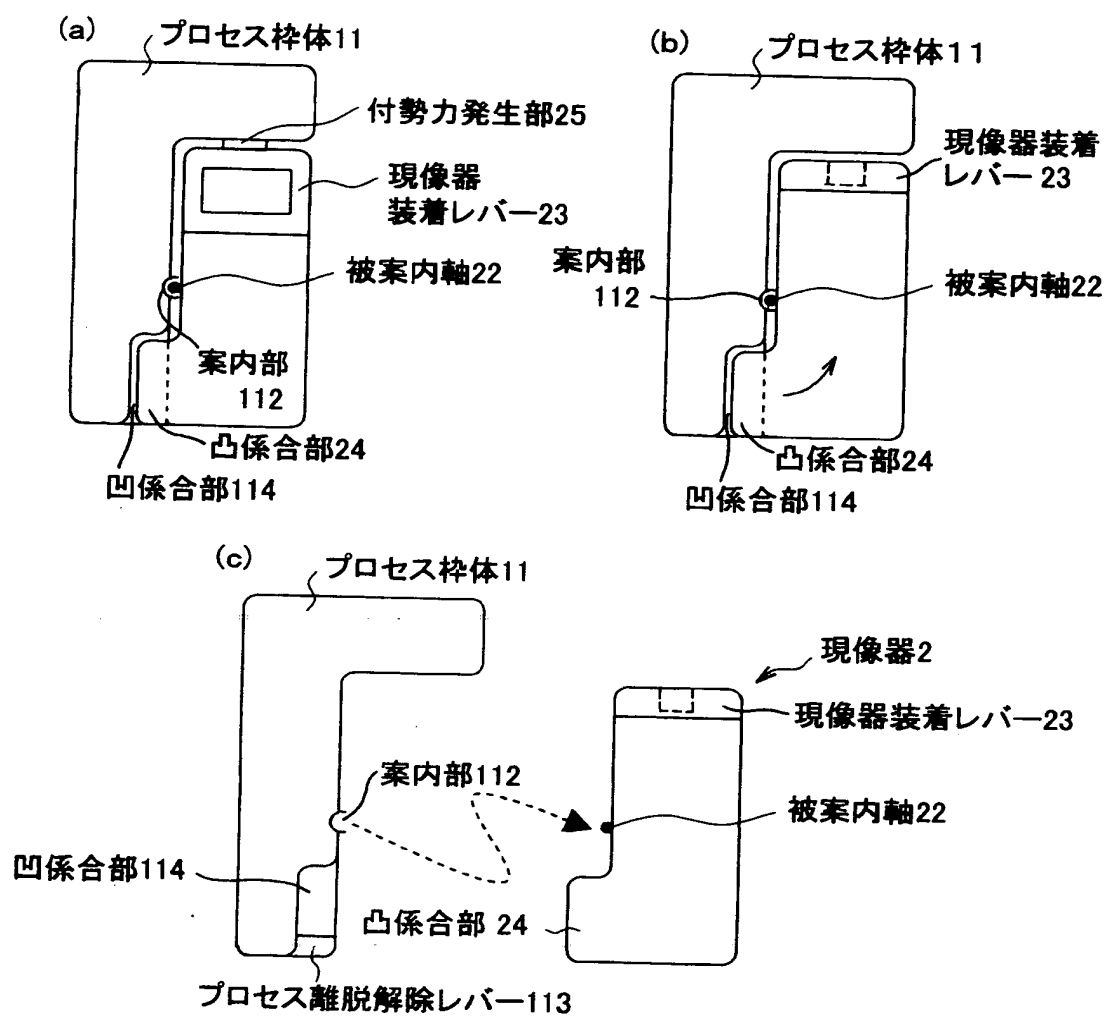
【図2】



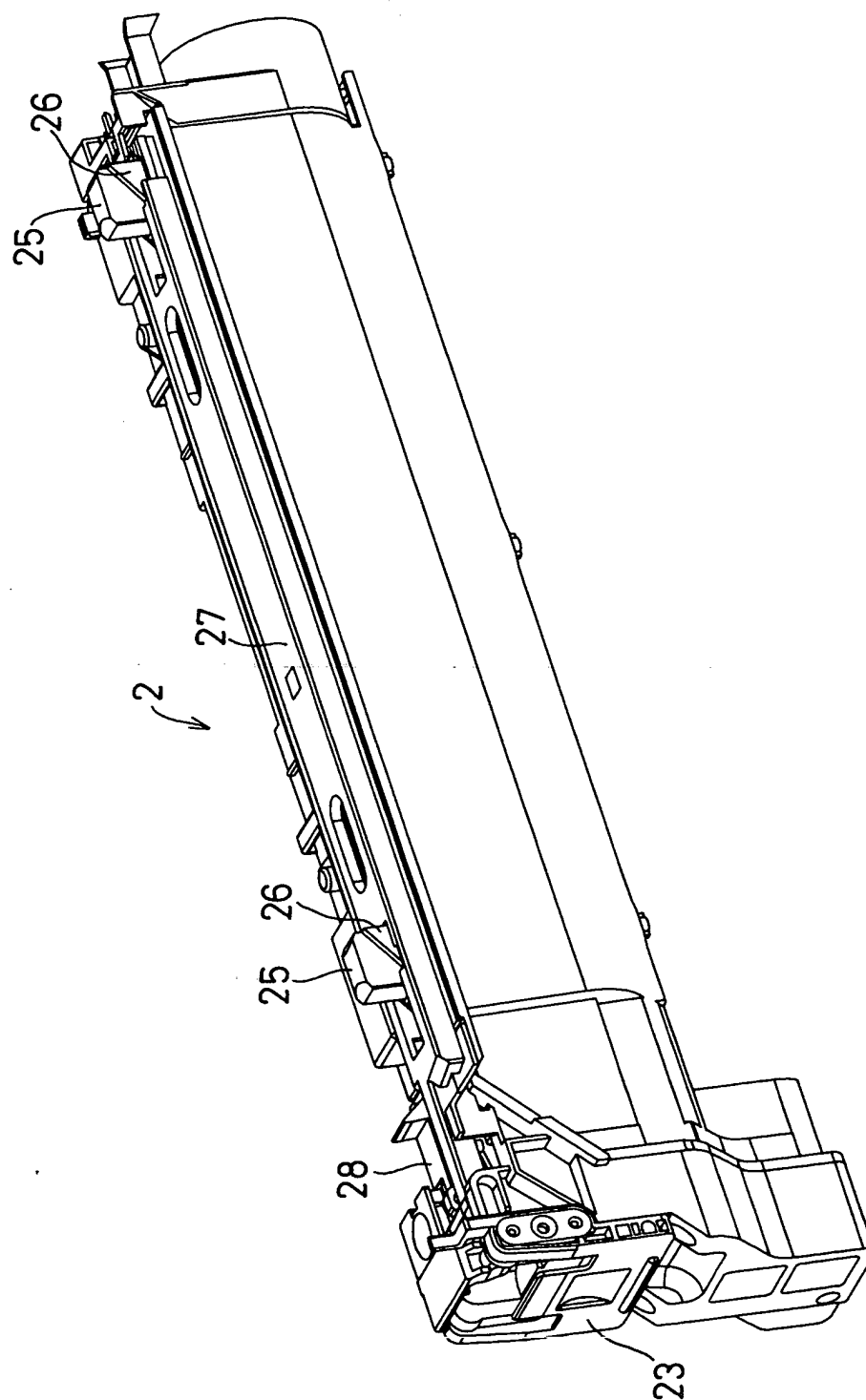
【図 3】



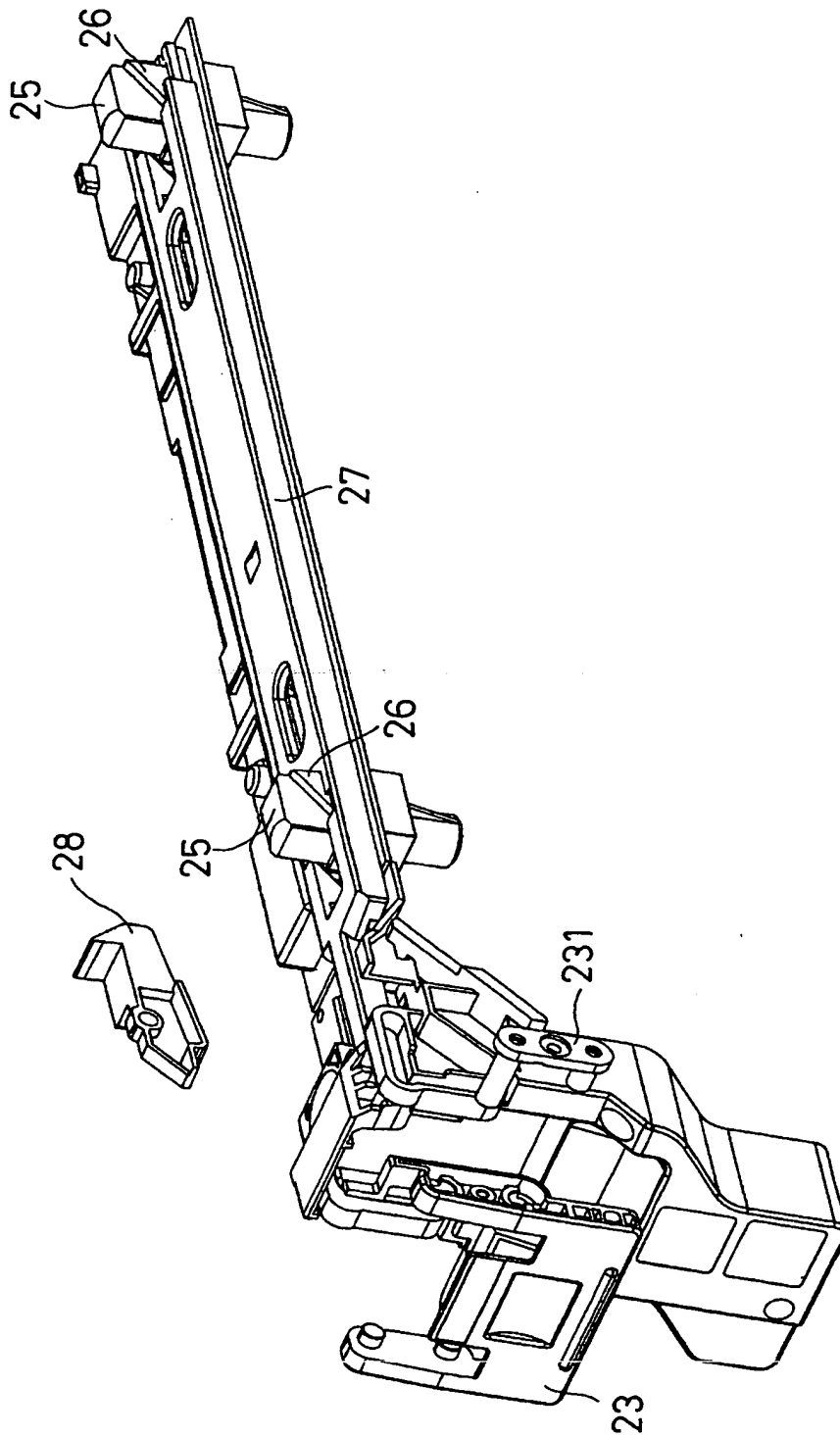
【図4】



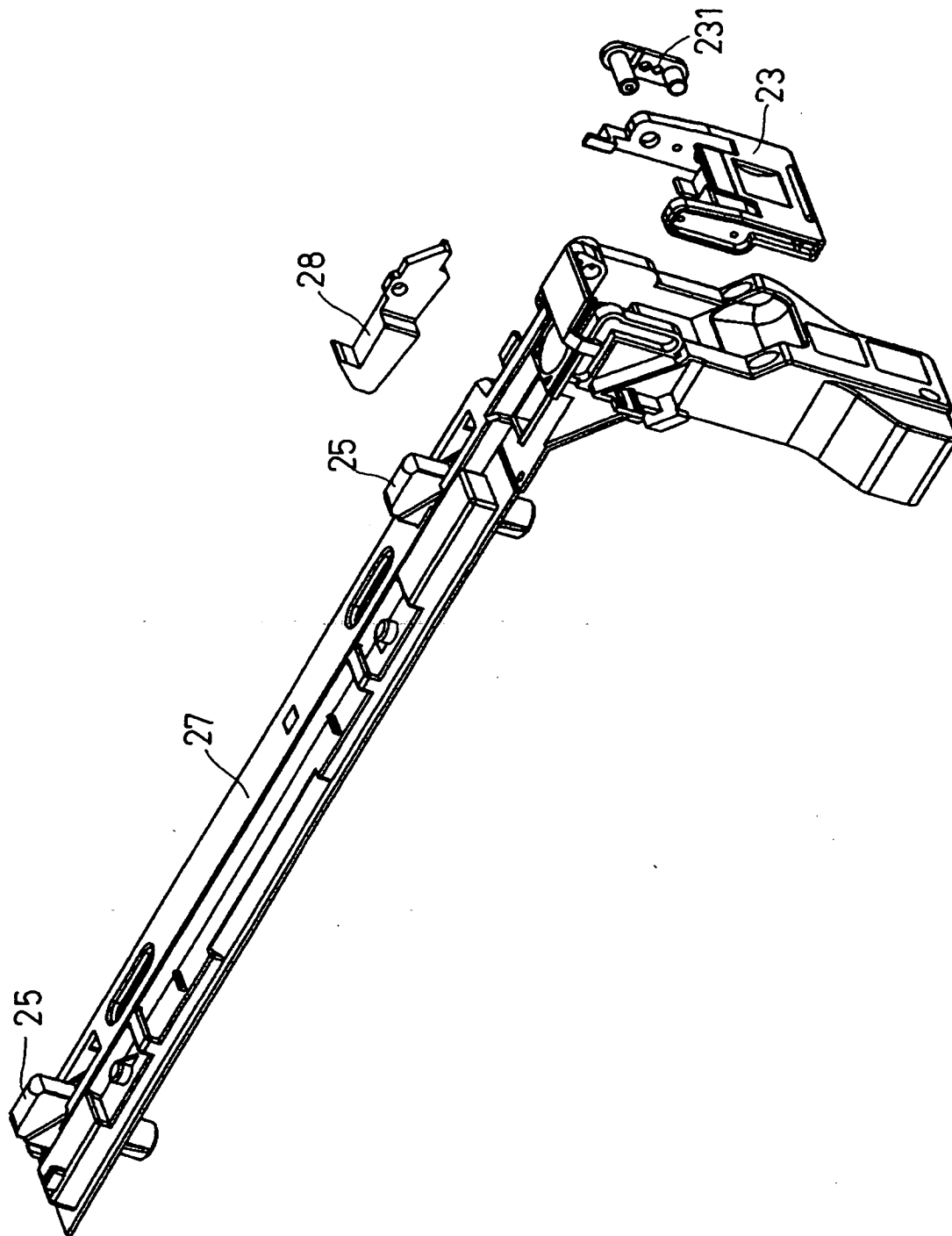
【図 5】



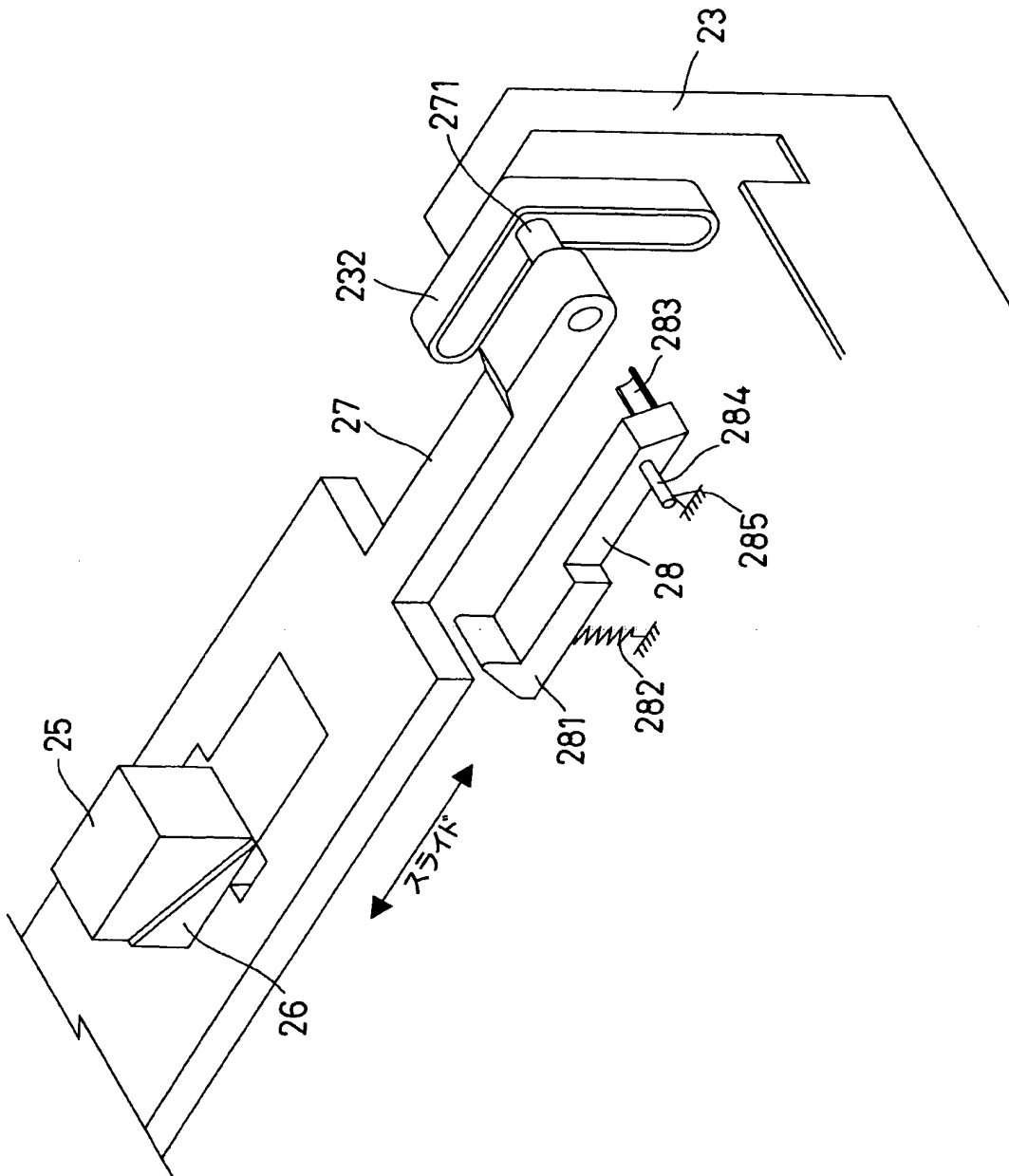
【図 6】



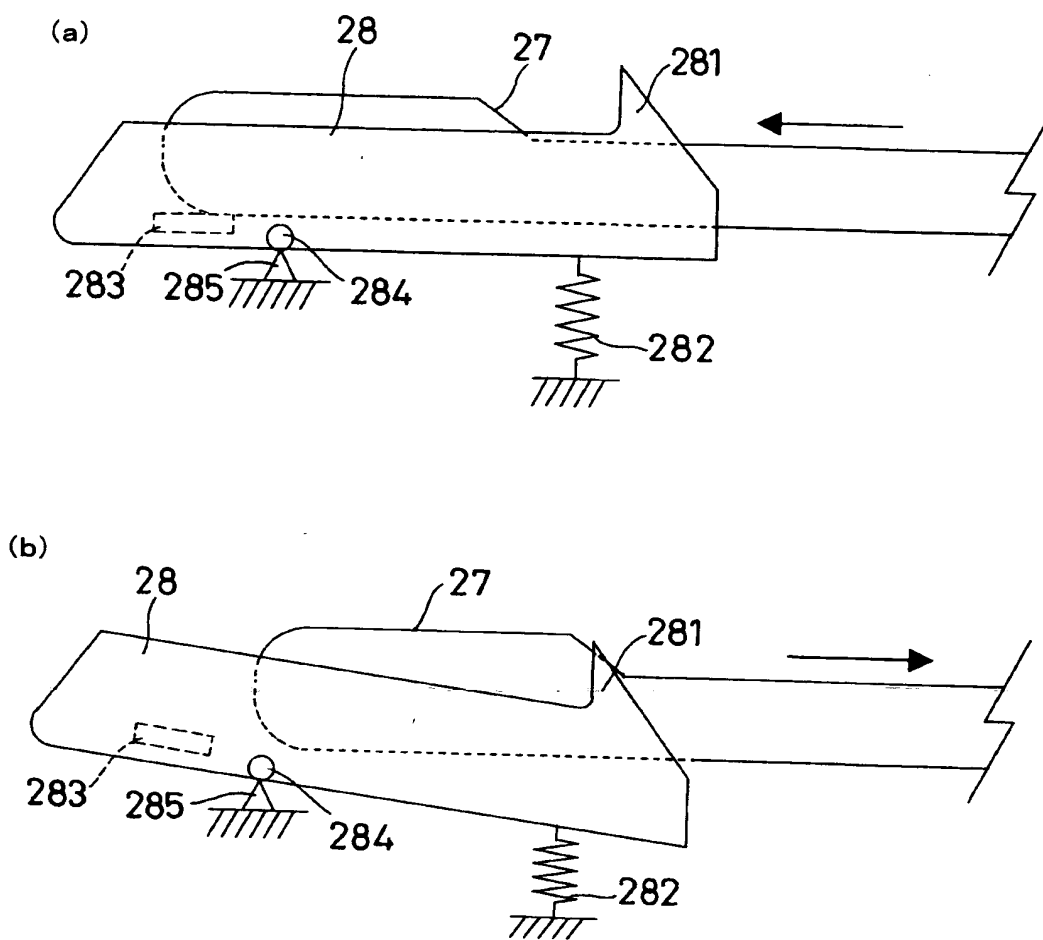
【図 7】



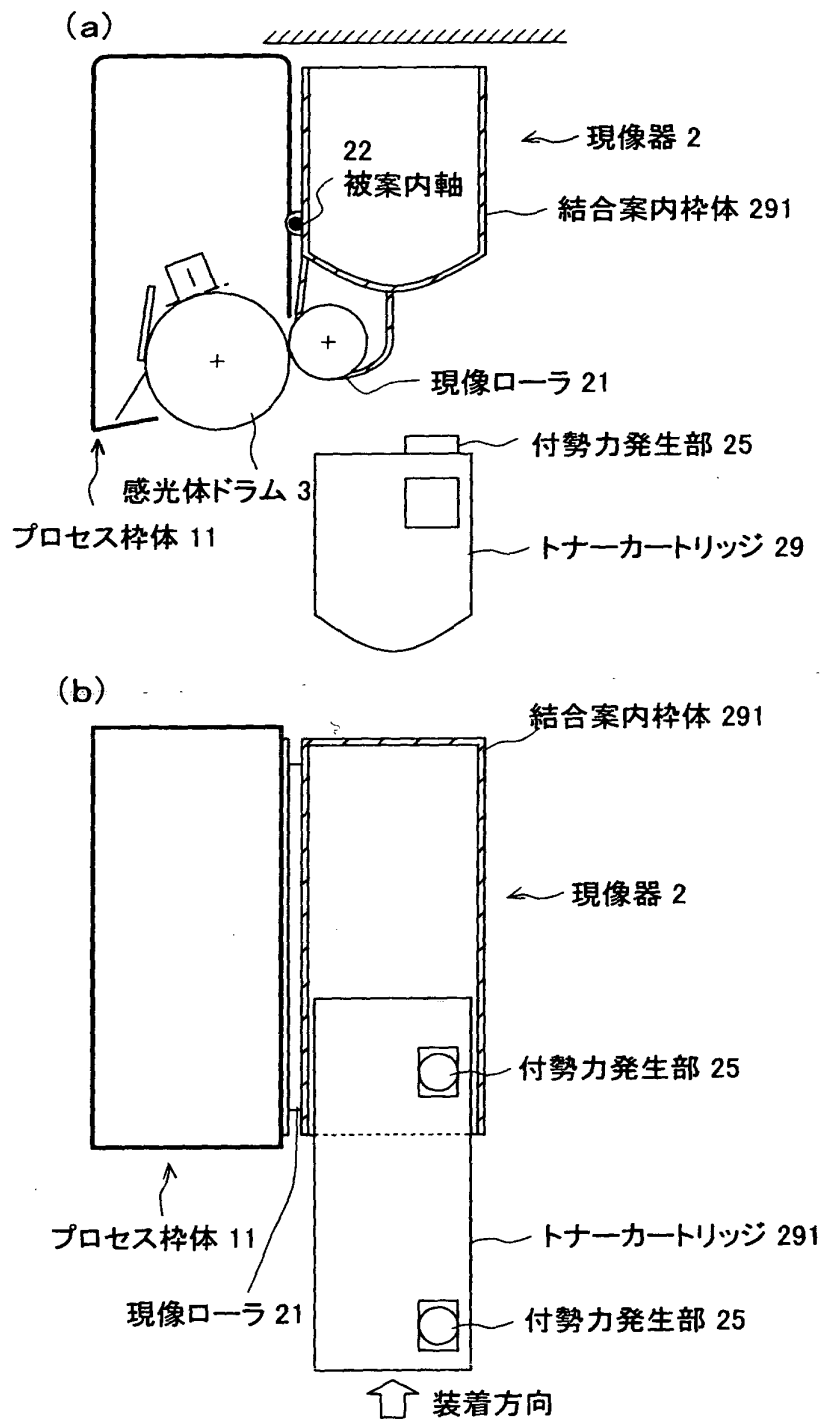
【図 8】



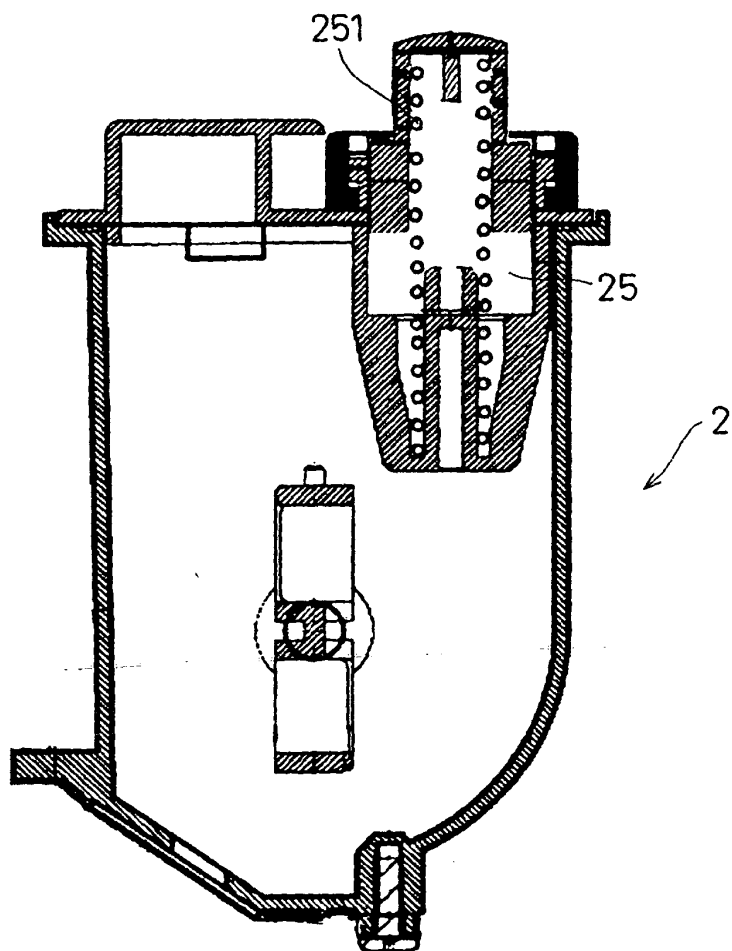
【図 9】



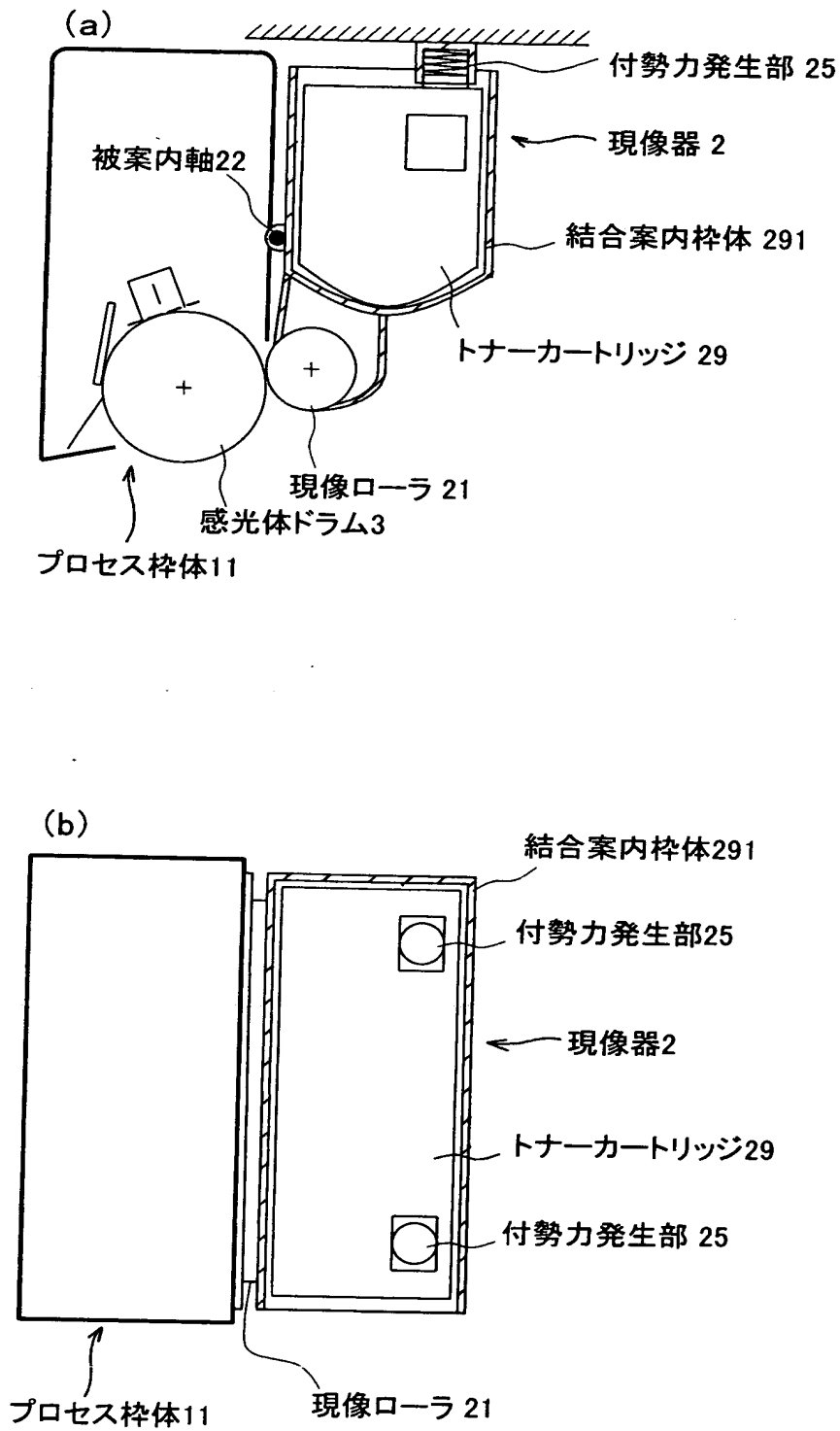
【図10】



【図 11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザが複数の機能ユニットを着脱する際に、機能ユニットもしくは画像形成装置本体の部材が破損することを防止することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置 1 0 0 のプロセス枠体 1 1 に案内部 1 1 2 を設け、現像器 2 に被案内軸 2 2 を設ける。装置本体にプロセス枠体 1 1 が未装着の状態では、現像器 2 の案内部 1 1 2 が形成されない構造とすることにより、現像器 2 の適正な装着、位置決めが妨げられる。さらに、誤って現像器 2 を先に装置本体へ装着したときにプロセス枠体 1 1 を装着できないように、現像器 2 に一体的に形成した凸係合部 2 4 を、プロセス枠体 1 1 の装着経路に突出するように設ける。先に現像器 2 を装着、プロセス枠体 1 1 を装着しようとする、凸係合部 2 4 とプロセス枠体 1 1 とが干渉し、プロセス枠体 1 1 の装置本体への装着が妨げられる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社